

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-125337

(43)Date of publication of application : 11.05.1999

(51)Int.Cl. F16J 15/32

(21)Application number : 09-309522

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 24.10.1997

(72)Inventor : YAMANAKA SATOSHI
IKEDA YASUHIRO
MUNAKATA SHINOBU

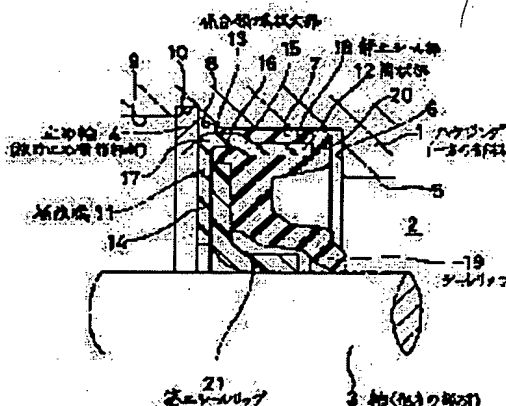
(54) LIP TYPE SEAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To exhibit good sealing performance cover a long period of time by providing a reinforcement ring with an engagement area enlarging part relative to a slip-off preventing function member, which is disposed near one member from a cylindrical part.

SOLUTION: A cylindrical part 12, an engagement area enlarging part 13 and an inward flange part 14 are integrally formed on a sheet metal-made reinforcement ring 11 fitted to the inner periphery of an axial hole 2 of a housing 1 through a rubbery elastic material static seal part 18, and a taper part 15, a cylindrical part 16 and a bent part 17 are integrally formed on the engagement area enlarging part 13. The engagement area enlarging part 13 is extended, swollen or bent to the housing 1 side.

Accordingly, the position of a working point at the time of pressurization by a sealed fluid is located on the housing 1 side to shorten the distance between the working point and the fulcrum, so that the pressurizing force of the sealed fluid working on a retaining ring 4 through lip type seals 19, 21 can be reduced to prevent deformation of the retaining ring 4. Accordingly, the lip type seals are not inclined, so that good sealing property can be exhibited for a long period of time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-125337

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月11日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 1 6 J 15/32

3 1 1

F.1 6 J 15/32

3 1 1 F

3 1 1 T

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-309522

(22) 出願日

平成9年(1997)10月24日

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 山中 聡

福島県福島市永井川字統堀8番地 エヌオーケー株式会社内

(72) 発明者 池田 康浩

福島県福島市永井川字統堀8番地 エヌオーケー株式会社内

(72) 発明者 宗形 忍

福島県福島市永井川字統堀8番地 エヌオーケー株式会社内

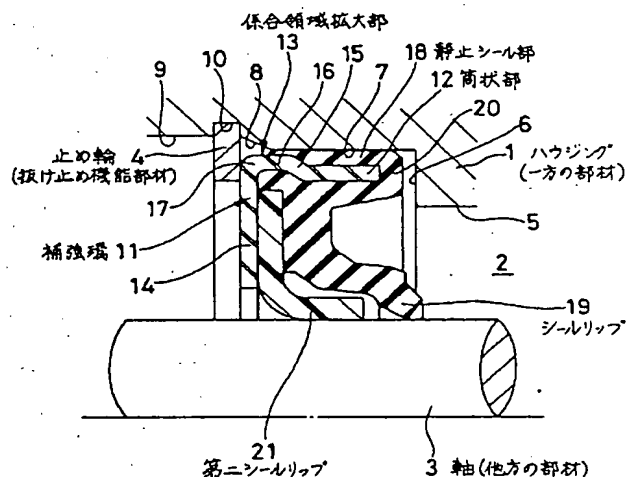
(74) 代理人 弁理士 野本 陽一

(54) 【発明の名称】 リップタイプシール

(57) 【要約】

【課題】 相対運動する一方の部材1に固定されるとともに他方の部材3に密接摺動するリップタイプシールについて、密封流体圧力がリップタイプシールを介して止め輪4等の抜け止め機能部材に作用しても、この抜け止め機能部材が変形したり移動したりせず、もって抜け止め機能部材がリップタイプシールを強固に支持することが可能でリップタイプシールが傾斜せず、優れた密封性能を長期間に亘って発揮することが可能なリップタイプシールを提供する。

【解決手段】 リップタイプシールの補強環11に、その筒状部12より一方の部材1の近くに配置されて抜け止め機能部材との係合領域を拡大する係合領域拡大部13を設けることにした。



〔特許請求の範囲〕

〔請求項1〕 相対運動する一方の部材(1)に固定されるとともに他方の部材(3)に密接摺動するリップタイプシールであって、

筒状部(12)を備えて前記一方の部材(1)に固定される剛材製の補強環(11)と、前記補強環(11)に被着されて前記補強環(11)と前記一方の部材(1)の間を密封する静止シール部(18)と、前記補強環(11)に支持されて前記他方の部材に密接摺動するシールリップ(19)(21)とを有し、

前記補強環(11)が、前記一方の部材(1)に固定される止め輪(4)またはベアリング(23)のレース

(24)等の抜け止め機能部材と軸方向に係合することにより抜け止めされるリップタイプシールにおいて、前記補強環(11)に、前記筒状部(12)より前記一方の部材(1)の近くに配置されて前記抜け止め機能部材との係合領域を拡大する係合領域拡大部(13)を設けたことを特徴とするリップタイプシール。

〔発明の詳細な説明〕

〔0001〕

〔発明の属する技術分野〕本発明は、密封装置の一種であるリップタイプシールに関する。

〔0002〕

〔従来の技術〕従来から図8示すように、ハウジング51の軸孔52内周に嵌着され、軸53の周面に密接摺動するリップタイプシールが知られている。

〔0003〕符号54は、ハウジング51の軸孔52内周に嵌着された金属製の補強環であり、この補強環54の筒状部55の外周面にゴム状弾性材製の静止シール部56が加硫接着され、同じく筒状部55の内周側にゴム状弾性材製のシールリップ57が加硫接着されている。静止シール部56は、補強環54とハウジング51の間の密封性を確保するために設けられており、補強環54がこの静止シール部56を介してハウジング51の軸孔52内周に嵌着されている。また補強環54は筒状部55の他に内向きのフランジ部58を一体に備えていて、断面略L字形に成形されている。このリップタイプシールは、ハウジング51の軸孔52内周にその大気側(図上左側)から挿入され、併せて軸孔52内周に大気側から挿入される止め輪59に対して補強環54が軸方向に係合することによって抜け止めされている。止め輪59は、軸孔52内周に設けられた装着溝60に嵌着されるものである。

〔0004〕上記従来のリップタイプシールには、以下の不都合がある。

〔0005〕すなわち、補強環54の筒状部55の外周側にゴム状弾性材製の静止シール部56が加硫接着されていて、この静止シール部56が補強環11とハウジング1の間に圧縮状態で介装されるために、筒状部55の外径寸法、すなわち補強環54全体の外径寸法が、この

補強環54を嵌着する部分におけるハウジング51の内径寸法より一回り小さく設定されており(実寸で1mm以上の差)、その一方で当該リップタイプシールのハウジング51への組込み性を向上させるために、止め輪59には、補強環54を嵌着する部分におけるハウジング51より1サイズ大きなものを使用されている。

〔0006〕したがって、これらにより上記従来のリップタイプシールにおいては、補強環54と止め輪59の係合領域が比較的狭く設定される結果となっており、ハウジング51内の密封流体圧力がリップタイプシールを介して止め輪59に作用すると、図9に示すように、加圧による作用点 P_1 と支点 P_2 の距離 L_1 が比較的長く設定され、これにより比較的大きな加圧力が止め輪59に作用する。したがってこの比較的大きな加圧力によって止め輪59が変形することがあり、止め輪59が変形すると、リップタイプシールの固定状態が傾斜して密封性能が低下する虞がある。

〔0007〕

〔発明が解決しようとする課題〕本発明は以上の点に鑑み、密封流体圧力がリップタイプシールを介して止め輪等の抜け止め機能部材に作用しても、この抜け止め機能部材が変形したり移動したりせず、もって抜け止め機能部材がリップタイプシールを強固に支持することが可能でリップタイプシールが傾斜せず、優れた密封性能を長期間に亘って発揮することが可能なリップタイプシールを提供することを目的とする。

〔0008〕

〔課題を解決するための手段〕上記目的を達成するため、本発明のリップタイプシールは、相対運動する一方の部材に固定されるとともに他方の部材に密接摺動するリップタイプシールであって、筒状部を備えて前記一方の部材に固定される剛材製の補強環と、前記補強環に被着されて前記補強環と前記一方の部材の間を密封する静止シール部と、前記補強環に支持されて前記他方の部材に密接摺動するシールリップとを有し、前記補強環が、前記一方の部材に固定される止め輪又はベアリングのレース等の抜け止め機能部材と軸方向に係合することにより抜け止めされるリップタイプシールにおいて、前記補強環に、前記筒状部より前記一方の部材の近くに配置されて前記抜け止め機能部材との係合領域を拡大する係合領域拡大部を設けることにした。

〔0009〕上記構成を備えた本発明のリップタイプシールのように、補強環の筒状部よりハウジング等の一方の部材の近くに配置されて、止め輪等の抜け止め機能部材との係合領域を拡大する係合領域拡大部が補強環にその一部として設けられていると、密封流体による加圧時における作用点の位置が従来より一方の部材側に変更されて、この分、作用点と支点の距離が比較的短く設定される。したがって抜け止め機能部材に作用する加圧力が比較的小さなものとなり、これにより抜け止め機能部材

が変形するのを有効に防止することが可能となる。係合領域は、干渉領域、接触領域または接触面積等と換言することができ、また係合長さ、干渉長さまたは接触長さ等と言うように、径方向の長さをもって表現することも可能である。

【0010】

【発明の実施の形態】つぎに本発明の実施形態を図面にしたがって説明する。

【0011】第一実施形態・・・図1に示すように、当該実施形態に係るリップタイプシールは、相対運動する一方の部材としてのハウジング1の軸孔2にその大気側（反密封流体側とも称する、図上左側）から挿入されて軸孔2内周に嵌着され、相対運動する他方の部材としての軸3の周面に密接摺動し、抜け止め機能部材としての止め輪4によって軸方向の抜け止めがなされるものである。ハウジング1の軸孔2内周には、比較的小径の円筒状を呈する小径部5と、段部6と、当該リップタイプシールが嵌着固定される円筒状の嵌着部7と、内径寸法が漸次拡大するテーパ部8と、比較的大径の円筒状を呈する大径部9が機内側から大気側へ向けてこの順番に設けられており、テーパ部8と大径部9の境に、止め輪4を嵌着する装着溝10が設けられている。図において、リップタイプシールの右側が密封流体側（内部流体側とも称する）、左側が大気側である。止め輪4は、径方向ばね力を発揮すべく金属等の剛体によって、軸方向からこれを見て略c字形に成形されている。

【0012】符号11は、ハウジング1の軸孔2内周（嵌着部7内周）にゴム状弾性材の静止シール部18を介して嵌着された板金等金属製の補強環であって、この補強環11に、円筒状の筒状部12と、係合領域拡大部13と、内向きのフランジ部14がこの順番に一体成形され、係合領域拡大部13に、筒状部12に連なるテーパ部15と、円筒部16と、フランジ部14に連なる屈曲部17がこの順番に一体成形されている。係合領域拡大部13は、補強環11の一部、すなわち筒状部12の大気側端部を径方向外方、すなわちハウジング1側に延在、膨出ないし屈曲形成することによって設けられており、その最大外径寸法が筒状部12の外径寸法より大きく、嵌着部7の内径寸法より僅かに小さく、更に止め輪4の装着状態における内径寸法より十分大きく設定されて、止め輪4との軸方向係合領域を拡大するように設けられている。筒状部12の外径寸法は従来と同様に、嵌着部7の内径寸法より一回り小さく設定されており（実寸で1mm以上の差）、係合領域拡大部13の最大外径寸法は、嵌着部7の内径寸法より極く僅かに小さく設定されている（実寸で1mm未満の差）。係合領域拡大部13の円筒部16の内径寸法は、止め輪4の装着状態における内径寸法より大きく設定されている。

【0013】筒状部12ならびに係合領域拡大部13のテーパ部15および円筒部16の外周面に、ゴム状弾性

材製の静止シール部（ゴム部分とも称する）18が加硫接着されており、また筒状部12および係合領域拡大部13内周側に、ゴム状弾性材製のシールリップ（第一シールリップまたはゴムリップとも称する）19が加硫接着されている。静止シール部18とシールリップ19は、筒状部12の端部に位置する連結部20を介して互いに連結されており、一体に加硫成形されている。またシールリップ19の背面側であってシールリップ19とフランジ部14の間に、四弗化エチレン樹脂（PTFE）製の第二シールリップ（樹脂リップとも称する）21が挟み込まれて、やはり軸3の周面に密接摺動するようになっている。当該リップタイプシールは、全ての部品および部分が環状のエンドレスである。

【0014】上記リップタイプシールは、図示したようにハウジング1の軸孔2内周に装着されて、図上右側の密封流体（図示せず）を密封するものであって、上記構成を備えていることにより以下の作用効果を奏する点に特徴を有している。

【0015】すなわち、上記したようにハウジング1側に延在されて止め輪4との軸方向係合領域を実質的に拡大する係合領域拡大部13が補強環11にその一部として一体に設けられているために、密封流体による加圧時における作用点の位置が従来より径方向外方、すなわちハウジング1側に変更されて、図2に示すように作用点P3と支点P4の距離L2が従来より短く設定されている（ $L_2 < L_1$ ）。したがって当該リップタイプシールを介して止め輪4に作用する密封流体による加圧力が比較的小さなものとなり、これにより止め輪4が変形するのを有効に防止することができる。したがって密封流体圧力がリップタイプシールを介して止め輪4に作用しても、止め輪4が変形せず、リップタイプシールが傾斜せず、優れた密封性を長期間に亘って発揮することができる。係合領域拡大部13を含む補強環11は止め輪4と直接係合するが、ゴム膜等の緩衝材（図示せず）を介して係合するようにしても良い。

【0016】第二実施形態・・・上記第一実施形態に係るリップタイプシールは、図3に示すように、シールリップ19の背面側であってシールリップ19と第二シールリップ21の間に、耐圧金属環22を備えたものであっても良い。耐圧金属環22は、密封流体圧力の影響によってシールリップ19が過大に変形するのを防止するものである。他の構成は第一実施形態と同じである。

【0017】第三実施形態・・・図4に示すように、当該実施形態に係るリップタイプシールはパワーステアリング用揺動シールであって、相対運動する一方の部材としてのハウジング1の軸孔2にその大気側（反密封流体側とも称する、図上下側）から挿入されて軸孔2内周に嵌着され、相対運動する他方の部材としての軸3の周面に密接摺動し、抜け止め機能部材としてのベアリング23のアウトレース24によって軸方向の抜け止め、保

持ないし押さえがなされるものである。ハウジング1の軸孔2内周には、比較的小径の円筒状を呈する小径部5と、段部6と、当該リップタイプシールが嵌着固定される円筒状の嵌着部7と、段部27と、比較的大径の円筒状を呈する大径部9が機内側から大気側に向けてこの順番に設けられている。図において、リップタイプシールの上側が密封流体側（内部流体側とも称する）、下側が大気側である。ベアリング23は、ハウジング1の軸孔2内周（大径部9内周）に嵌着されるアウターレース24と、軸3の外周に嵌着されるインナーレース25と、両レース24、25の間に転動自在に介装された所要数のボール等の転動体26とを有して、軸3の回転を支持するために設けられており、このベアリング23の機内側に当該リップタイプシールが装着されている。

【0018】符号11は、ハウジング1の軸孔2内周（嵌着部7内周）にゴム状弾性材製の静止シール部18を介して嵌着された板金等金属製の補強環であって、この補強環11に、円筒状の筒状部12と、係合領域拡大部13と、内向きのフランジ部14がこの順番に一体成形され、係合領域拡大部13に、筒状部12に連なるテーパ部15と、円筒部16と、フランジ部14に連なる屈曲部17がこの順番に一体成形されている。係合領域拡大部13は、補強環11の一部、すなわち筒状部12の大気側端部を径方向外方、すなわちハウジング1側に延在、膨出ないし屈曲形成することによって設けられており、その最大外径寸法が筒状部12の外径寸法より大きく、嵌着部7の内径寸法より僅かに小さく、更にベアリング23のアウターレース24の内径寸法より十分大きく設定されて、アウターレース24との軸方向係合領域を拡大するように設けられている。筒状部12の外径寸法は、嵌着部7の内径寸法より一回り小さく設定されており、係合領域拡大部13の最大外径寸法は、嵌着部7の内径寸法より極く僅かに小さく設定されている。係合領域拡大部13の円筒部16の内径寸法は、アウターレース24の内径寸法より大きく設定されている。またこの係合領域拡大部13はその一部が、フランジ部14の大気側端面より軸方向大気側に突出形成されており、この突出部28が段部27より大気側に突出配置されて、アウターレース24の機内側端面に当接している。アウターレース24の機内側端面と段部27の間には、所定の大きさの軸方向間隙が設定されている。

【0019】筒状部12の外周面に、ゴム状弾性材製の静止シール部（ゴム部分とも称する）18が加硫接着されており、また筒状部12および係合領域拡大部13の内周側であってフランジ部14の機内側に、ゴム状弾性材製のシールリップ（ゴムリップとも称する）19が加硫接着されている。静止シール部18とシールリップ19は、筒状部12の端部に位置する連結部20を介して互いに連結されており、一体に加硫成形されている。シールリップ19は第一および第二のシール端29、30

を有するダブルタイプであり、その外周にガータスプリング31が嵌着されている。またこのシールリップ19の背面側であってフランジ部14の径方向内端部に、ゴム状弾性材製のダストリップ32が大気側に向けて一体成形されていて、やはり軸3の周面に密接摺動するようになっている。当該リップタイプシールは、全ての部品および部分が環状のエンドレスである。

【0020】上記リップタイプシールは、図示したようにハウジング1の軸孔2内周に装着されて、図上上側の密封流体（図示せず）を密封するものであって、上記構成を備えていることにより以下の作用効果を奏する点に特徴を有している。

【0021】すなわち、上記したようにハウジング1側に延在されてベアリング23のアウターレース24との軸方向係合領域を実質的に拡大する係合領域拡大部13が補強環11にその一部として一体に設けられているために、補強環11がアウターレース24によって強固に保持され、アウターレース24が押圧移動されることもない。したがってリップタイプシールが傾斜せず、優れた密封性を長期間に亘って発揮することができる。係合領域拡大部13を含む補強環11はアウターレース24と直接係合するが、ゴム膜等の緩衝材（図示せず）を介して係合するようにしても良い。

【0022】第四実施形態・・・図5に示すように、当該実施形態に係るリップタイプシールはパワーステアリング用揺動シールであって、相對運動する一方の部材としてのハウジング1の軸孔2にその大気側（反密封流体側とも称する、図上下側）から挿入されて軸孔2内周に嵌着され、相對運動する他方の部材としての軸3の周面に密接摺動し、抜け止め機能部材としてのベアリング23のアウターレース24によって軸方向の抜け止め、保持ないし押さえがなされるものである。ハウジング1の軸孔2内周には、比較的小径の円筒状を呈する小径部5と、段部6と、当該リップタイプシールが嵌着固定される円筒状の嵌着部7と、段部27と、比較的大径の円筒状を呈する大径部9が機内側から大気側に向けてこの順番に設けられている。図において、リップタイプシールの上側が密封流体側（内部流体側とも称する）、下側が大気側である。ベアリング23は、ハウジング1の軸孔2内周（大径部9内周）に嵌着されるアウターレース24と、軸3の外周に嵌着されるインナーレース25と、両レース24、25の間に転動自在に介装された所要数のボール等の転動体26とを有して、軸3の回転を支持するために設けられており、このベアリング23の機内側に当該リップタイプシールが装着されている。

【0023】符号11は、ハウジング1の軸孔2内周（嵌着部7内周）にゴム状弾性材製の静止シール部18を介して嵌着された板金等金属製の補強環であって、この補強環11に、係合領域拡大部13と、円筒状を呈する外周側の筒状部（第一筒状部とも称する）12と、断

7
面略u字形の反転部33と、円筒状を呈する内周側の第二筒状部34と、内向きのフランジ部14がこの順番に一体成形され、係合領域拡大部13に、筒状部12に連なるテーパ部15と、端部に位置する円筒部16がこの順番に一体成形されている。係合領域拡大部13は、補強環11の一部、すなわち筒状部12の大気側端部を径方向外方、すなわちハウジング1側に延在、膨出ないし屈曲形成することによって設けられており、その最大外径寸法が筒状部12の外径寸法より大きく、嵌着部7の内径寸法と略等しく、更にベアリング23のアウターレース24の内径寸法より十分大きく設定されて、アウターレース24との軸方向係合領域を拡大するように設けられている。筒状部12の外径寸法は、嵌着部7の内径寸法より一回り小さく設定されており、係合領域拡大部13の最大外径寸法は、上記したように嵌着部7の内径寸法と略等しく設定されていて、円筒部16の外周面が嵌着部7に当接している。係合領域拡大部13の円筒部16の内径寸法は、アウターレース24の内径寸法より大きく設定されている。またこの係合領域拡大部13は、その大気側端面が段部27と略面一に配置されて、アウターレース24の機内側端面に当接している。アウターレース24の機内側端面は段部27に当接している。筒状部12と第二筒状部34の間には、所定の大きさの径方向間隙が設定されている。

【0024】筒状部12の外周面に、ゴム状弾性材製の静止シール部（ゴム部分とも称する）18が加硫接着されており、また第二筒状部34の内周側であってフランジ部14の機内側に、ゴム状弾性材製のシールリップ（ゴムリップとも称する）19が加硫接着されている。静止シール部18とシールリップ19は、反転部33の端部に位置する連結部20を介して互いに連結されており、一体に加硫成形されている。シールリップ19は第一および第二のシール端29、30を有するダブルタイプであり、その外周にガータスプリング31が嵌着されている。またこのシールリップ19の背面側であってフランジ部14の径方向内端部に、ゴム状弾性材製のダストリップ32が大気側に向けて一体成形されていて、やはり軸3の周面に密接摺動するようになっている。当該リップタイプシールは、全ての部品および部分が環状のエンドレスである。

【0025】上記リップタイプシールは、図示したようにハウジング1の軸孔2内周に装着されて、図上上側の密封流体（図示せず）を密封するものであって、上記構成を備えていることにより以下の作用効果を奏する点に特徴を有している。

【0026】すなわち、上記したようにハウジング1側に延在されてベアリング23のアウターレース24との軸方向係合領域を実質的に拡大する係合領域拡大部13が補強環11にその一部として一体に設けられているために、補強環11がアウターレース24によって強固に

保持され、アウターレース24が押圧移動されることもない。したがってリップタイプシールが傾斜せず、優れた密封性を長期間に亘って発揮することができる。係合領域拡大部13を含む補強環11はアウターレース24と直接係合するが、ゴム膜等の緩衝材（図示せず）を介して係合するようにしても良い。

【0027】第五実施形態・・・図6に示すように、当該実施形態に係るリップタイプシールはパワーステアリング用揺動シールであって、相対運動する一方の部材としてのハウジング1の軸孔2にその大気側（反密封流体側とも称する、図上下側）から挿入されて軸孔2内周に嵌着され、相対運動する他方の部材としての軸3の周面に密接摺動し、抜け止め機能部材としてのベアリング23のアウターレース24によって軸方向の抜け止め、保持ないし押さえがなされるものである。ハウジング1の軸孔2内周には、比較的小径の円筒状を呈する小径部5と、段部6と、当該リップタイプシールが嵌着固定される円筒状の嵌着部7と、段部27と、比較的大径の円筒状を呈する大径部9が機内側から大気側に向けてこの順番に設けられている。図において、リップタイプシールの上側が密封流体側（内部流体側とも称する）、下側が大気側である。ベアリング23は、ハウジング1の軸孔2内周（大径部9内周）に嵌着されるアウターレース24と、軸3の外周に嵌着されるインナーレース25と、両レース24、25の間に転動自在に介装された所要数のボール等の転動体26とを有していて、軸3の回転を支持するために設けられており、このベアリング23の機内側に当該リップタイプシールが装着されている。

【0028】符号11は、ハウジング1の軸孔2内周（嵌着部7内周）にゴム状弾性材製の静止シール部18を介して嵌着された板金等金属製の補強環であって、この補強環11に、円筒状の筒状部12と、内向きのフランジ部14と、断面略u字形の反転部35と、外向きフランジ状ないし鐮状の係合領域拡大部13がこの順番に一体成形されている。係合領域拡大部13は、補強環11の一部、すなわち大気側端部を径方向外方、すなわちハウジング1側にフランジ状に延在、膨出ないし屈曲形成することによって設けられており、その最大外径寸法が筒状部12の外径寸法および嵌着部7の内径寸法より大きく、更にベアリング23のアウターレース24の内径寸法より十分大きく設定されて、アウターレース24との軸方向係合領域を拡大するように設けられている。筒状部12の外径寸法は、嵌着部7の内径寸法より一回り小さく設定されており、係合領域拡大部13の最大外径寸法は、上記したように嵌着部7の内径寸法より大きく設定されていて、係合領域拡大部13の外周縁部がアウターレース24の機内側端面と段部27の間に挟み込まれている。係合領域拡大部13の大気側端面とベアリング23のインナーレース25の機内側端面の間には、両面の干渉を防止するために、所定の大きさの軸方向間

隙が設定されている。また係合領域拡大部13の機内側端面とフランジ部14の大気側断面の間にも、所定の大きさの軸方向間隙が設定されている。

【0029】筒状部12の外周面に、ゴム状弾性材製の静止シール部（ゴム部分とも称する）18が加硫接着されており、また筒状部12の内周側であってフランジ部14の機内側に、ゴム状弾性材製のシールリップ（ゴムリップとも称する）19が加硫接着されている。静止シール部18とシールリップ19は、筒状部12の端部に位置する連結部20を介して互いに連結されており、一体に加硫成形されている。シールリップ19は第一および第二のシール端29、30を有するダブルタイプであり、その外周にガータスプリング31が嵌着されている。またこのシールリップ19の背面側であって反転部35の径方向内端部に、ゴム状弾性材製のダストリップ32が大気側に向けて一体成形されていて、やはり軸3の周面に密接摺動するようになっている。当該リップタイプシールは、全ての部品および部分が環状のエンドレスである。

【0030】上記リップタイプシールは、図示したようにハウジング1の軸孔2内周に装着されて、図上上側の密封流体（図示せず）を密封するものであって、上記構成を備えていることにより以下の作用効果を奏する点に特徴を有している。

【0031】すなわち、上記したようにハウジング1側に延在されてベアリング23のアウトレース24との軸方向係合領域を実質的に拡大し、更にアウトレース24とハウジング1の段部27の間に挟み込まれて支持される係合領域拡大部13が補強環11にその一部として一体に設けられているために、補強環11がアウトレース24によって強固に保持され、アウトレース24が押圧移動されることもない。したがってリップタイプシールが傾斜せず、優れた密封性を長期間に亘って発揮することができる。係合領域拡大部13を含む補強環11はアウトレース24と直接係合するが、ゴム膜等の緩衝材（図示せず）を介して係合するようにしても良い。

【0032】第六実施形態・・・図7に示すように、当該実施形態に係るリップタイプシールはパワーステアリング用揺動シールであって、相対運動する一方の部材としてのハウジング1の軸孔2にその大気側（反密封流体側とも称する、図上下側）から挿入されて軸孔2内周に嵌着され、相対運動する他方の部材としての軸3の周面に密接摺動し、抜け止め機能部材としてのベアリング23のアウトレース24によって軸方向の抜け止め、保持ないし押さえがなされるものである。ハウジング1の軸孔2内周には、比較的小径の円筒状を呈する小径部5と、段部6と、当該リップタイプシールが嵌着固定される円筒状の嵌着部7と、段部27と、比較的大径の円筒状を呈する大径部9が機内側から大気側に向けてこの順

番に設けられている。図において、リップタイプシールの上側が密封流体側（内部流体側とも称する）、下側が大気側である。ベアリング23は、ハウジング1の軸孔2内周（大径部9内周）に嵌着されるアウトレース24と、軸3の外周に嵌着されるインナーレース25と、両レース24、25の間に転動自在に介装された所要数のボール等の転動体26とを有して、軸3の回転を支持するために設けられており、このベアリング23の機内側に当該リップタイプシールが装着されている。

【0033】符号11は、ハウジング1の軸孔2内周（嵌着部7内周）にゴム状弾性材製の静止シール部18を介して嵌着された板金等金属製の補強環であって、この補強環11に、係合領域拡大部13と、円筒状を呈する外周側の筒状部（第一筒状部とも称する）12と、断面略U字形の反転部33と、円筒状を呈する内周側の第二筒状部34と、内向きのフランジ部14がこの順番に一体成形され、係合領域拡大部13に、筒状部12に連なる外向きのフランジ部36と、このフランジ部36の外周端部から機内側に屈曲されて段部27に端面接触する円筒部（環状凸部とも称する）37がこの順番に一体成形されている。係合領域拡大部13は、補強環11の一部、すなわち筒状部12の大気側端部を径方向外方、すなわちハウジング1側にフランジ状に延在、膨出ないし屈曲形成することによって設けられており、その最大外径寸法が筒状部12の外径寸法および嵌着部7の内径寸法より大きく、更にベアリング23のアウトレース24の内径寸法より十分大きく設定されて、アウトレース24との軸方向係合領域を拡大するように設けられている。筒状部12の外径寸法は、嵌着部7の内径寸法より一回り小さく設定されており、係合領域拡大部13の最大外径寸法は、上記したように嵌着部7の内径寸法より大きく設定されていて、係合領域拡大部13の外周縁部がアウトレース24の機内側端面と段部27の間に挟み込まれている。係合領域拡大部13とベアリング23のインナーレース25は、両者の干渉を防止するために、互いに非接触とされている。筒状部12と第二筒状部34の間には、所定の大きさの径方向間隙が設定されている。

【0034】筒状部12の外周面に、ゴム状弾性材製の静止シール部（第一静止シール部またはゴム部分とも称する）18が加硫接着されており、また第二筒状部34の内周側であってフランジ部14の機内側に、ゴム状弾性材製のシールリップ（ゴムリップとも称する）19が加硫接着されている。また係合領域拡大部13の機内側端面に、ゴム状弾性材製の第二静止シール部38が加硫接着されている。静止シール部18とシールリップ19は、反転部33の端部に位置する連結部20を介して互いに連結されており、静止シール部18と第二静止シール部38は互いに直接連結されており、三者が一体に加硫成形されている。シールリップ19は第一および第二

のシール端 29, 30 を有するダブルタイプであり、その外周にガースプリング 31 が嵌着されている。またこのシールリップ 19 の背面側であって反転部 35 の径方向内端部に、ゴム状弾性材製のダストリップ 32 が大気側に向けて一体成形されていて、やはり軸 3 の周面に密接摺動するようになっている。第二静止シール部 38 は、係合領域拡大部 13 のフランジ部 36 の機内側端面に加硫接着されて静止シール部 18 に連なるフランジ状部分 39 と、このフランジ状部分 39 の外周端部から機内側に向けて一体成形されて段部 27 に端面接触する円筒部（環状凸部または環状シール突起とも称する）40 とを備えている。当該リップタイプシールは、全ての部品および部分が環状のエンドレスである。

【0035】上記リップタイプシールは、図示したようにハウジング 1 の軸孔 2 内周に装着されて、図上上側の密封流体（図示せず）を密封するものであって、上記構成を備えていることにより以下の作用効果を奏する点に特徴を有している。

【0036】すなわち、上記したようにハウジング 1 側に延在されてベアリング 23 のアウターレース 24 との軸方向係合領域を実質的に拡大し、更にアウターレース 24 とハウジング 1 の段部 27 の間に挟み込まれて支持される係合領域拡大部 13 が補強環 11 にその一部として一体に設けられているために、補強環 11 がアウターレース 24 によって強固に保持され、アウターレース 24 が押圧移動されることもない。したがってリップタイプシールが傾斜せず、優れた密封性を長期間に亘って発揮することができる。またアウターレース 24 とハウジング 1 の段部 27 の間に挟まれて段部 27 に対して端面接触する第二静止シール部 38 が設けられているため、静止側の密封性能も高い。係合領域拡大部 13 を含む補強環 11 はアウターレース 24 と直接係合するが、ゴム膜等の緩衝材（図示せず）を介して係合するようにしても良い。

【0037】補強環 11 の屈曲の態様には、上記各実施形態の他にも様々なものがあり、

① 環外径をハウジングが許容する最大限にまで大きくすること

② 環をフランジ状ないし鋸状とし、ハウジングとベアリングで挟み込むこと

③ 環を鋸状にした場合、潰しによるシール機能を持たせること

等を実現することによって、シールの保持性および密封性を向上させることができる。

【0038】

【発明の効果】本発明は、以下の効果を奏する。

【0039】すなわち、上記構成を備えた本発明のリップタイプシールにおいては、補強環の筒状部よりハウジング等の一方の部材の近くに配置されて、止め輪等の抜け止め機能部材との係合領域を拡大する係合領域拡大部

が補強環にその一部として設けられているために、補強環が抜け止め機能部材によって強固に保持され、抜け止め機能部材が変形したり押圧移動されたりすることもない。したがってリップタイプシールが傾斜するのを防止し、優れた密封性を長期間に亘って発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第一実施形態に係るリップタイプシールの装着状態を示す半裁断面図

【図 2】図 1 の一部拡大図

【図 3】本発明の第二実施形態に係るリップタイプシールの装着状態を示す半裁断面図

【図 4】本発明の第三実施形態に係るリップタイプシールの装着状態を示す半裁断面図

【図 5】本発明の第四実施形態に係るリップタイプシールの装着状態を示す半裁断面図

【図 6】本発明の第五実施形態に係るリップタイプシールの装着状態を示す半裁断面図

【図 7】本発明の第六実施形態に係るリップタイプシールの装着状態を示す半裁断面図

【図 8】従来例に係るリップタイプシールの装着状態を示す半裁断面図

【図 9】図 8 の一部拡大図

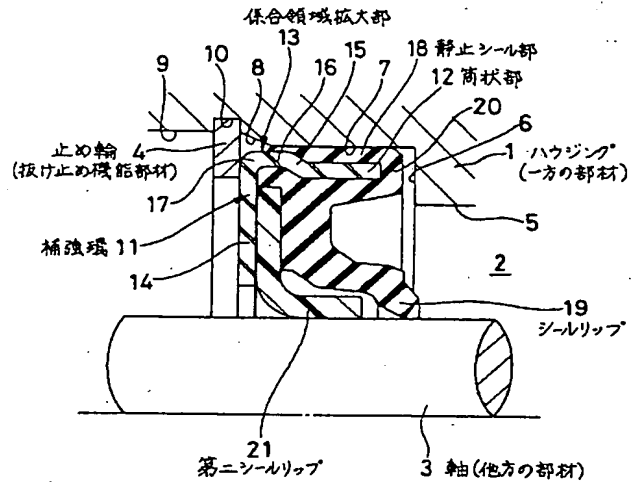
【符号の説明】

- 1 ハウジング（一方の部材）
- 2 軸孔
- 3 軸（他方の部材）
- 4 止め輪（抜け止め機能部材）
- 5 小径部
- 6, 27 段部
- 7 屈曲部
- 8, 15 テーパー部
- 9 大径部
- 10 装着溝
- 11 補強環
- 12, 34 筒状部
- 13 係合領域拡大部
- 14, 36 フランジ部
- 16, 37, 40 円筒部
- 17 円弧部
- 18, 38 静止シール部
- 19, 21 シールリップ
- 20 連結部
- 22 耐圧金属環
- 23 ベアリング
- 24 アウターレース（抜け止め機能部材）
- 25 インナーレース
- 26 転動体
- 28 突出部
- 29, 30 シール端

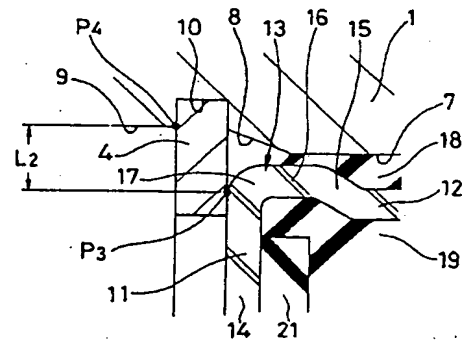
- 31 ガータスプリング
32 ダストリップ

- 33, 35 反転部
39 フランジ状部分

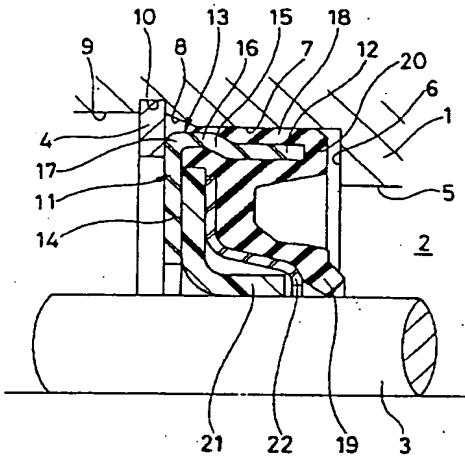
【図 1】



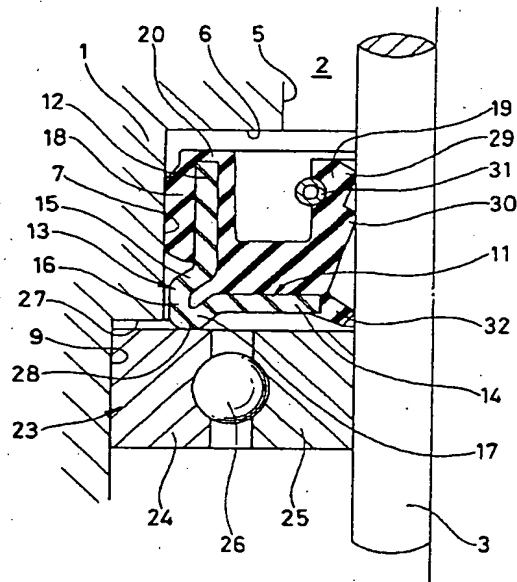
【図 2】



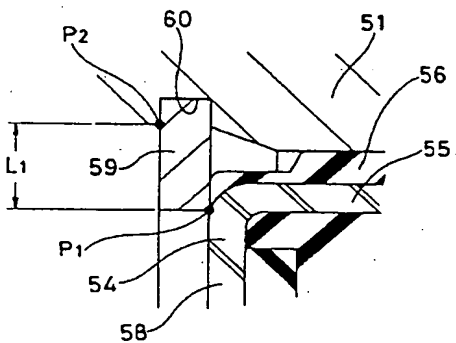
【図 3】



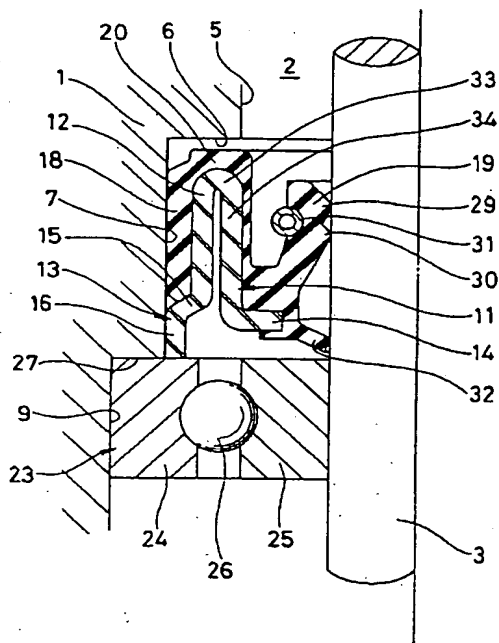
【図 4】



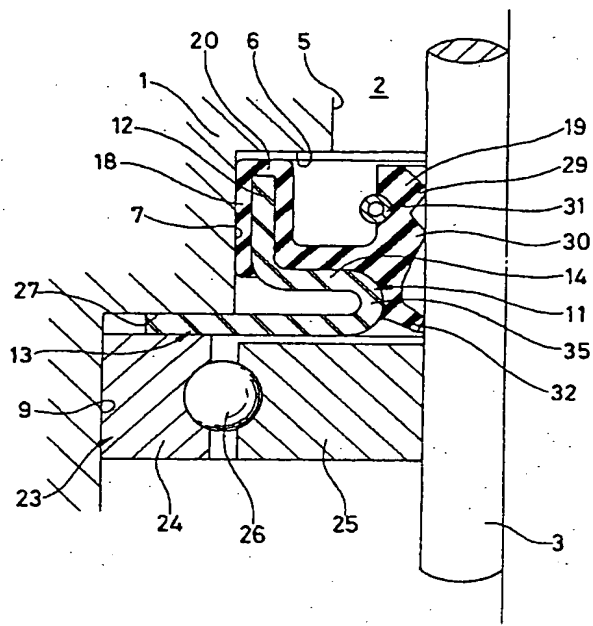
【図 9】



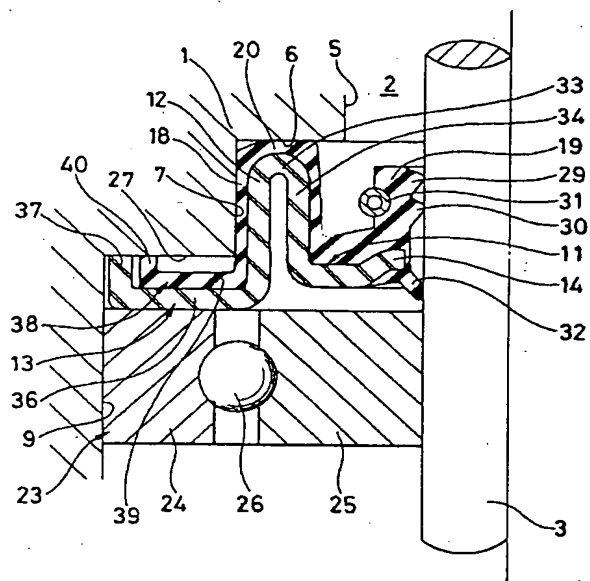
【圖5】



【図6】



【図 7】



【圖8】

